

「キェ」はどんな音？

—日本語の硬口蓋化—

前川喜久雄（音声言語研究領域）

①問題

- 日本語の拗音＝イ段の仮名に小さなヤヨを添えて使う（そうでない音は直音）
- 母音は a, u, o が基本 キャキュキョ、シャシュショ…
- しかしサ行タ行の外來語ではエ段拗音も使われる
「シェパード」「ジェット」「チェック」…
- 一方、ほとんど使われないエ段拗音もある
キェ、ニェ、ミェ、リエ…
- これらのエ段拗音には一定の発音があるのか？
- そもそも拗音とは何なのか？
- リアルタイムMRI動画のデータを用いて分析する

②リアルタイムMRI(rtMRI)

- 医療用MRI装置を特殊な方法で駆動させて、音声器官（唇・舌・口蓋・喉頭など）の運動を撮影する技術
- このポスターに出てくる音声器官の名称



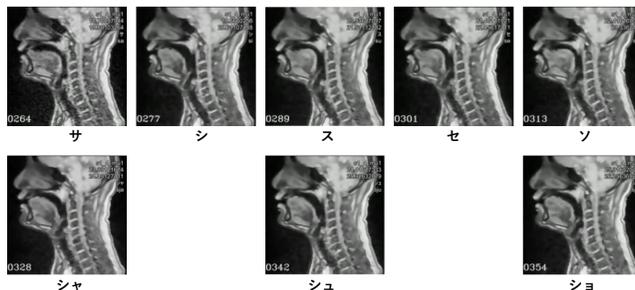
③リアルタイムMRI調音運動データベース

- 国語研で開発中(2017-)
- 標準語（17名）と近畿方言（5名）
- 1名あたり約1000語のデータ
- 撮像速度毎秒14フレーム
- 試験公開版（標準語,男6名,女4名）を公開中
<https://rtmridb.ninjal.ac.jp>
- 試験公開版に含まれる話者2名（S1とS10）のデータを示す

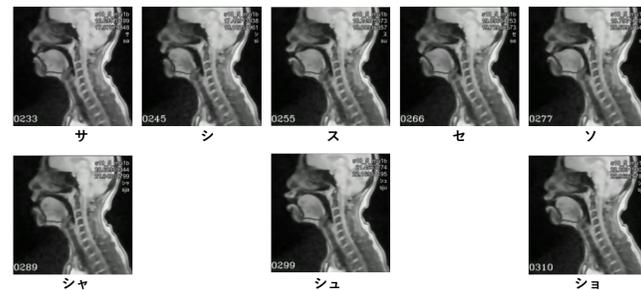
④最初にサ行の音を観察する

- サ行の子音[s]は歯茎摩擦音。舌の先端と歯茎の間のせまい隙間に息を流してノイズを出す
- 舌の先端を使うので、舌の位置には制約がある
- rtMRI動画から子音[s]の典型的なフレームを選んでサ行の直音（サシスセソ）と拗音（シャシュショ）を比較
- 話者はS1（男性）とS10（女性）

⑤話者S1のサ行音



⑥話者S10のサ行音



⑦サ行の子音を比較する

- 直音のうちサシスセでは、[s]が調音されているとき、舌の先端が上を向いて歯茎に触れている
- 直音のシでは舌の先端が下を向いて、下の前歯に触れている（MRIには歯や骨は写らないから正確にはわからない）
- 拗音シャシュショではすべて舌の先端は下を向いている

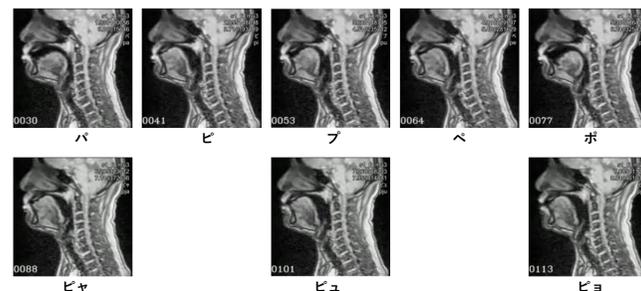


拗音とイ段直音の間に共通の特徴がある

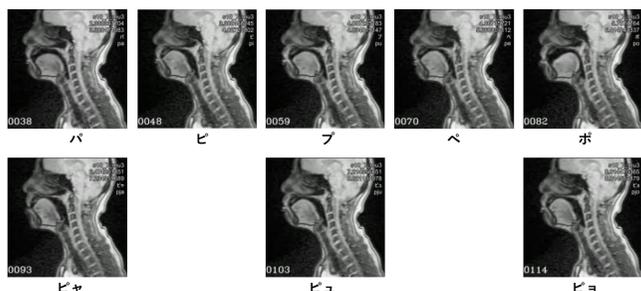
⑧次にパ行の音を観察する

- パ行の子音[p]は両唇閉鎖音。上下の唇を閉じて、気圧を高めた後、閉鎖を急に開放することで生じる音
- 唇だけで調音されるので、舌に関する制約は無い
- rtMRI動画から子音[p]の閉鎖が開放される直前のフレームを選んでパ行の直音（パピプペポ）と拗音（ピャピュピョ）を比較

⑨話者S1のパ行音



⑩話者S10のパ行音



⑪パ行の子音を比較する

- [p]は、本来は舌を使わない音なので、直音パピプペポでは、[p]が調音されているとき、舌は続く母音の位置に移動している
- しかし拗音ピャピュピョでは舌は母音によらず同じ位置にある
- そして、その位置は直音ピのときの舌の位置と同じである

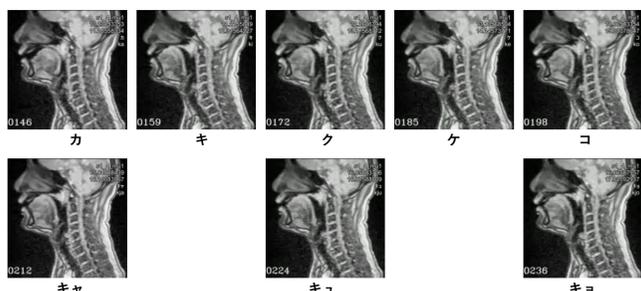


ここでも拗音とイ段直音の間に共通性が見つかる

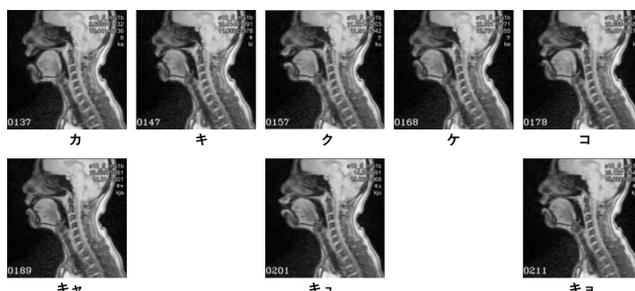
⑫さらにカ行の音も観察する

- カ行の子音[k]は軟口蓋閉鎖音。舌の後部（奥舌面）を軟口蓋に接触させて閉鎖し、気圧を高めた後、閉鎖を急に開放することで生じる音
- [s]とおなじく舌を使う調音
- rtMRI動画から子音[k]の閉鎖が開放される直前のフレームを選んでカ行の直音（カキクケコ）と拗音（キャキュキョ）を比較

⑬話者S1のカ行音



⑭話者S10のカ行音



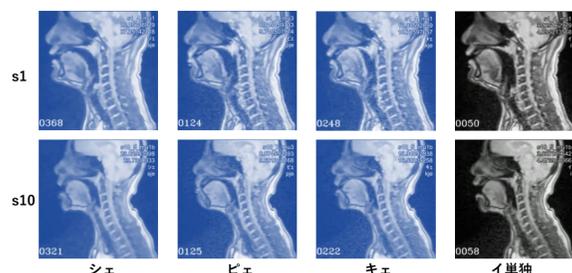
⑮カ行の子音を比較する

- 直音では舌と口蓋の接触位置は母音によって異なっている
 - キは一番前より
 - ケも前寄りだがキより少し後ろ
 - クはほぼ真ん中
 - カとコは一番奥より
- 拗音はすべて前寄りで、キと同じ位置



やはり拗音とイ段直音の間に共通性が見つかる

⑯最後にシェ・ピェ・キェを観察する



⑰シェ・ピェ・キェの子音を比較する

- シェでは舌の先端と歯茎の間に狭めがある
- ピェでは両唇が接触して閉鎖を作っている
- キェでは奥舌が口蓋に接触して閉鎖を作っている
- 舌の形は単独で発音した母音イ[i]（図の右端参照）とほぼ同じ
- ピェ・キェのようにほとんど使われないことのないエ段拗音でも、話者は拗音としての特徴をきちんと実現している（s1, s10だけではなく全員が）



拗音には決まった特徴があり話者はそれを「知って」いる

⑱結論

- 拗音の子音を発音するときの舌の形・位置は、後続する母音の種類によらず、単独で発した母音イの形・位置である
- イでは舌の前半分（前舌面）が硬口蓋に接近している
- このように、ある子音を発音するときに、前舌面を母音イのようにもちあげる現象を「硬口蓋化」という（単に「口蓋化」とも言う）



拗音と直音のイ段は硬口蓋化した子音をもつ音である。拗音をイ段音の仮名+小さなヤヨで表記するのは合理的

付録動画

左から順に
⑤⑥⑨⑩⑬
⑭⑯の図の
もとになっ
た動画